

переменных. Заметим, что одной из основных проблем метода комитетов является значительная вычислительная сложность, так только для построения комитета было затрачено более 10 часов, тогда как построение Logit – модели занимает несколько минут.

### **Список литературных источников**

1. Ablow, CM. and Kaylor, D.J., Inconsistent Homogenous Linear Inequalities // Bulletin of the American Mathematical Society, 1965, vol. 71, no 5, p. 724.
2. Вл. Д. Мазуров. «Метод комитетов в задачах оптимизации и классификации». М.:Наука,1990.
3. Вл. Д. Мазуров, М. Ю. Хачай, А. И. Рыбин. «Комитетные конструкции для решения задач выбора, диагностики и прогнозирования» // Тр. ИММ УрО РАН, 8:1 (2002), 66–102
4. Письмо Банка России от 29.12.2012 N 192-Т «О Методических рекомендациях по реализации подхода к расчету кредитного риска на основе внутренних рейтингов банков».

## **ДОХОДНОСТЬ АКЦИЙ КОМПАНИИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПРИНЯТИЯ РУКОВОДСТВОМ РЕШЕНИЙ ПО ПОИСКУ ОПТИМАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ КАПИТАЛА НА ПРИМЕРЕ ГРУППЫ КОМПАНИЙ «НЛМК»**

УДК 366.647/.648

**Подлужный С.С.** аспирант  
кафедра анализа систем и принятия решений  
Уральский федеральный университет, ВШЭМ

**Аннотация.** В данной статье проанализировано влияние структуры капитала и эффективности компании на рыночную стоимость компании. Предложена система поддержки принятия управленческих решений по максимизации рыночной стоимости компании по структуре капитала.

**Ключевые слова:** Структура капитала компании, доходность акций компании, долговая нагрузка компании, средневзвешенная стоимость капитала, EBITDA.

**Abstract.** This article analyzes the impact of capital structure and efficiency of the company on market value. In this article system of support of management decision-making that improves the market value in case of company's optimal capital structure is suggested.

**Keywords:** capital structure of the company, the profitability of the company, the debt burden of the company, the weighted average cost of capital, EBITDA.

Доходность акций Российских эмитентов подвержена сильной волатильности в краткосрочной перспективе и поэтому сложнопрогнозируема. В долгосрочной перспективе (горизонт до 1 года) доходность акций определяется макроэкономическими факторами, таким как общая тенденция в

российской экономике и динамика внешних рынков, а также совокупностью управленческих решений менеджмента компании. В данной статье рассматривается влияние принятия решений менеджментом по формированию структуры капитала компании на доходность акций на примере компании Группы компаний «НЛМК».

Группа НЛМК – лидирующий международный производитель высококачественной стальной продукции с вертикально-интегрированной моделью бизнеса. Добыча сырья и производство стали сосредоточены в низкокзатратных регионах, изготовление готовой продукции осуществляется в непосредственной близости от основных потребителей в России, Северной Америке и странах ЕС.

В статье выдвинута следующая гипотеза: среднегодовая доходность акций компании НЛМК определяется структурой капитала, средневзвешенной стоимостью капитала и коэффициентом долговой нагрузки.

Для анализа и расчетов использована консолидированная финансовая отчетность Группы НЛМК по стандартам US GAAP за период с 2006 по 2013 гг.

Под структурой собственного капитала компании понимается доля собственных средств компании:

$$\frac{E}{D + E} \quad (1)$$

где:

D (debt) – долг компании по консолидированной финансовой отчетности.

E (equity) – собственный капитал компании по консолидированной финансовой отчетности.

Средневзвешенная стоимость капитала (WACC) рассчитывается за период 2006 – 2013 гг. по формуле:

$$WACC = k_E \frac{E}{D + E} + k_D \frac{D}{E + D} (1 - t) \quad (2)$$

где:

D (debt) – долг компании по консолидированной финансовой отчетности.

E (equity) – собственный капитал компании по консолидированной финансовой отчетности.

$k_E$  – стоимость собственного капитала компании, рассчитанная по модели CAPM.

$k_D$  – стоимость заемного капитала компании по данным консолидированной финансовой отчетности.

t – эффективная ставка налога.

Стоимость собственного капитала компании рассчитана за период 2006 – 2013 гг. по формуле:

$$k_E = r_f + \beta(r_m - r_f) \quad (3)$$

где:

$r_f$  – ставка безрисковой доходности на основе доходности к погашению 10-летних облигаций федерального займа.

$\beta$  – коэффициент чувствительности доходности обычных акций НЛМК, котируемых на Московской бирже, к изменению рыночной доходности, рассчитанной на основе индекса ММВБ.

$r_m - r_f$  – рыночная премия за риск вложения в акции.

В качестве коэффициента долговой нагрузки использовано отношение долга компании на конец периода к EBITDA за соответствующий период. Данные рассчитаны по консолидированной отчетности Группы НЛМК за период с 2006 по 2013 гг. В качестве альтернативы может быть использовано отношение чистого долга к EBITDA, однако в данном случае показатель не был использован, так как в некоторые периоды его значения были отрицательными по причине наличия остатков денежных средств компании, превышающих уровень долга. Полученные в ходе анализа данные приведены в таблице 1.

Таблица 1. Расчетные данные

Год	Доходность акции	Доля собственных средств	WACC	Долг / EBITDA
2006	-	0,931001	15,33%	0,17
2007	40%	0,848152	15,91%	0,478252
2008	8%	0,742761	14,82%	0,663195
2009	-27%	0,775309	13,42%	1,727988
2010	59%	0,784499	12,67%	1,117251
2011	-3%	0,697631	12,65%	1,91928
2012	-38%	0,703927	11,69%	2,437749
2013	-14%	0,71194	11,71%	2,762344

Чтобы оценить зависимость доходности акций от доли собственных средств, средневзвешенной стоимости капитала и коэффициента долговой нагрузки, предлагается ввести модель множественной линейной регрессии с объясняемой переменной «Share yield» (доходность акции) и независимыми переменными «Equity share» (доля собственных средств), «WACC» (средневзвешенная стоимость капитала), «Debt to EBITDA» (отношение долга к EBITDA). В предлагаемой модели отсутствует мультиколлинеарность.

Характеристики полученной модели представлены в Таблице 2.

Таблица 2. Характеристики регрессионной модели.

<i>Регрессионная статистика</i>	
Множественный	
R	0,869250403
R-квадрат	0,755596263
<i>Коэффициенты</i>	
Константа	1,781505268

Equity share	2,972835499
	-
WACC	23,54644191
	-
Debt to EBITDA	0,539090233

Доходность обыкновенных акций НЛМК на 76% объясняется использованными в модели факторами. Уравнение линейной регрессии для доходности акций НЛМК имеет следующий вид:

$$ShareEyield = 1.78 + 2.97EquityShare - 23.55WACC - 0.54DebtToEbitda$$

Учитывая, что:

$$EquityShare = \frac{E}{D + E}$$

$$WACC = k_E \frac{E}{D + E} + k_D \frac{D}{E + D} (1 - t)$$

$$DebtToEitda = \frac{D}{EBITDA}$$

Уравнение принимает следующий вид:

$$ShareEyield = 1.78 + 2.97 \frac{E}{D + E} - 23.55 \left( k_E \frac{E}{D + E} + k_D \frac{D}{E + D} (1 - t) \right) - 0.54 \frac{D}{EBITDA}$$

Если сгруппировать части уравнения, относимые к собственному и заемному капиталу, уравнение принимает вид:

$$ShareEyield = 1.78 + \frac{E}{E + D} (2,97 - 23,55k_E) + \frac{D}{E + D} (23,55k_D(t - 1) - 0.54 \frac{E + D}{EBITDA})$$

Где стоимость собственного и заемного капитала ( $k_E$ ,  $k_D$ ), а также эффективная ставка налога ( $t$ ) – константы и имеют расчетное значение. Таким образом, принимая

$$2,97 - 23,55k_E = A$$

$$23,55k_D(t - 1) = B$$

Уравнение доходности акций НЛМК принимает следующий вид:

$$ShareEyield = 1.78 + \frac{E}{E + D} A + \frac{D}{E + D} (B - 0.54 \frac{E + D}{EBITDA})$$

Задача управления доходностью акций заключается в изменении показателей долга, собственного капитала компании и прибыли до процентных расходов, амортизации и налогов (EBITDA). При этом, ограничения на долг и собственный капитал компании обуславливаются возможностью доступа компании к рынкам заемных средств и капитала. Ограничение на EBITDA соответствует прогнозируемому диапазону данного показателя.

Задача по максимизации доходности акций НЛМК сводится к задаче нелинейного программирования по переменным долг, собственный капитал и EBITDA с соответствующими ограничениями.

$$ShareEyield = 1.78 + \frac{E}{E + D} A + \frac{D}{E + D} (B - 0.54 \frac{E + D}{EBITDA}) \rightarrow \max$$

$$0 < E_{High} \leq E \leq E_{Low}$$

$$0 \leq D_{High} \leq D \leq D_{Low}$$

$$EBITDA_{High} \leq EBITDA \leq EBITDA_{Low}$$

$$A = const$$

$$B = const$$

Где  $E_{high}$ ,  $E_{low}$ ,  $D_{high}$ ,  $D_{low}$  – граничные значения собственного капитала и долга, обусловленные доступом компании к рынкам капитала.

$EBITDA_{high}$ ,  $EBITDA_{low}$  – граничные значения EBITDA, соответствующие прогнозным значениям по данным компании.

Решение оптимизационной задачи максимизации доходности акций НЛМК в 2014 г., при предположении ограничений на долг и собственный капитал и принятии EBITDA за константу, сводится к следующему:

$$ShareEyield = 1.78 + \frac{E}{E + D} A + \frac{D}{E + D} (B - 0.54 \frac{E + D}{EBITDA}) \rightarrow \max$$

$$0 < 10000 \leq E \leq 11000$$

$$0 \leq 3000 \leq D \leq 5000$$

$$EBITDA = 1505$$

$$A = 2,97 - 23,55k_E$$

$$B = 23,55k_D(t - 1)$$

$$k_E = 15,55\%$$

$$k_D = 2,74\%$$

$$t = 20\%$$

Решением данной задачи является:

$$ShareEyield = 15,75\%$$

$$D = 3000$$

$$E = 10000$$

Таким образом, при заданных ограничениях максимальная доходность акций НЛМК по итогам 2014 г. составит 15,75%. При этом, компании необходимо снизить уровень долга на 1 млрд. долл. и незначительно уменьшить собственный капитал. В модели снижение долга компании положительно влияет на акции компании, что противоречит теореме Модильяни-Миллера. Это объясняется тем, что российский фондовый рынок находится на своей начальной стадии развития и инвесторы предпочитают компании с низкой долговой нагрузкой во избежание риска банкротства. Что касается уменьшения собственного капитала, это осуществимо в случае, если

компания проводит выкуп акций с рынка. На балансе предприятия появляются казначейские акции, которые уменьшают собственный капитал. В то же время, выкуп компанией собственных акций с рынка, как правило, оказывает положительное влияние на курсовую стоимость акций по причине увеличения спроса на акции.

В данной статье проанализирован инструментарий, имеющийся у менеджмента для повышения стоимости компании. Описанный инструментарий может служить системой поддержки принятия управленческих решений по максимизации рыночной стоимости бизнеса. В то же время, возможно решение обратных задач, а именно анализ показателей долга, собственного капитала и EBITDA при фиксированной доходности акций.

### **Список литературных источников**

1. Официальный сайт ГК НЛМК <http://nlmk.com>
2. Modigliani F., Miller M. H. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment // Amer. Econ. Rev. 1958. June. P. 261—297; см. также: Modigliani F" Miller M. H. Taxes and the Cost of Capital: A Correction // Ibid. 1963. June. P. 433—443.
3. Cooley P. L., Heck J. L. Significant Contributions to Finance Literature // Financial Management. 1981. 10th Anniversary Issue. P. 23-33.
4. Miller M. H., Modigliani F. Dividend Policy, Growth and the Valuation of Shares // Journ. Business. 1961. Oct. P. 411—433.
5. Хемди А. Таха Глава 3. Симплекс-метод // Введение в исследование операций = Operations Research: An Introduction. — 7-е изд. — М.: «Вильямс», 2007. — С. 95-141. — ISBN 0-13-032374-8.